RESTAURAREA UNEI BRĂȚĂRI CELTICE

de

OLIMPIA MUREȘAN

Subiect al unei restauări desfășurate pe parcursul a șase luni (iunie—noiembrie) l-a constituit o brățară de bronz (nr. inv. 5110) din fondul de obiecte a secției de istorie a Muzeului Țării Crișurilor.

Obiectul a fost descoperit la Curtuișeni, sat din nordul județului Bihor, zonă cu dune de nisip, în urma unei campanii de săpături arheologice desfășurate de arheologul N. Chidioșan în 1968. A fost descoperită într-unul din mormintele cimitirului celtic biritual (datat sec. III î.e.n.), alături de alte brățări.

Brățara, cu miez de lut, se prezenta încă de la descoperire în stare fragmentară. A fost păstrată în depozitul secției, în poziție orizontală, în sertarul unui dulap, izolată de alte obiecte. Neexpusă fascicolului luminos, a fost păstrată în condiții de temperatură și umiditate relativă, conforme normelor de conservare[1].

Brățara a fost confecționată dintr-o foaie metalică de aproximativ 1 mm grosime, obținută prin batere. Modelul a fost obținut prin încălzirea foii și baterea ei pe matriță, dovadă grosimea diferită a fragmentelor păstrate. Protuberanțele mamelonare ornamentale au fost dispuse oblic față de axul foii. Foaia, decălită, a fost rulată cu lut, pentru păstrarea ornamentului și evitarea strangulării în timpul operațiunii de închidere a brățării, operație executată manual. Pentru a fi funcțional, mecanismul de închidere a fost degajat de lut, după care a fost nevoie de o recălire a metalului.

Cu toată valoarea științifică, istorică, artistică, brățara nu a fost expusă, din cauza stării de degradare foarte avansate și fragmentare (Fig. 1, 2, 3).

---

[1] *Norme privind reglementarea activității de restaurare a bunurilor istorice, artistice, științifice, tehnice, de istorie naturală, care fac parte din patrimoniul cultural național*, C.C.E.S., București, 1982, p. 54.

https://biblioteca-digitala.ro

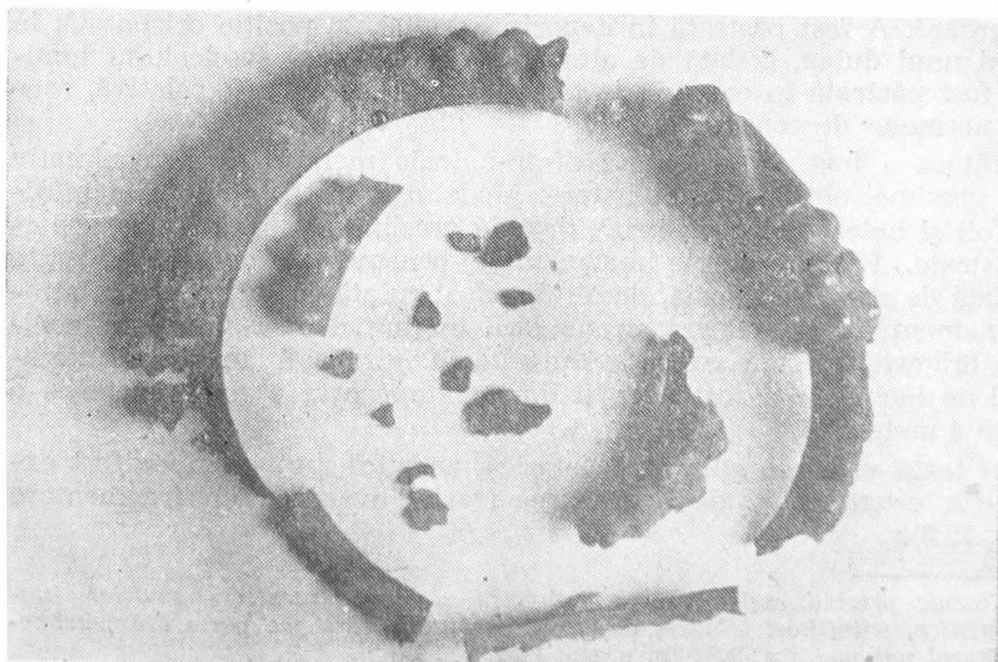


Fig. 1. Fragmentele de brățară înainte de restaurare.

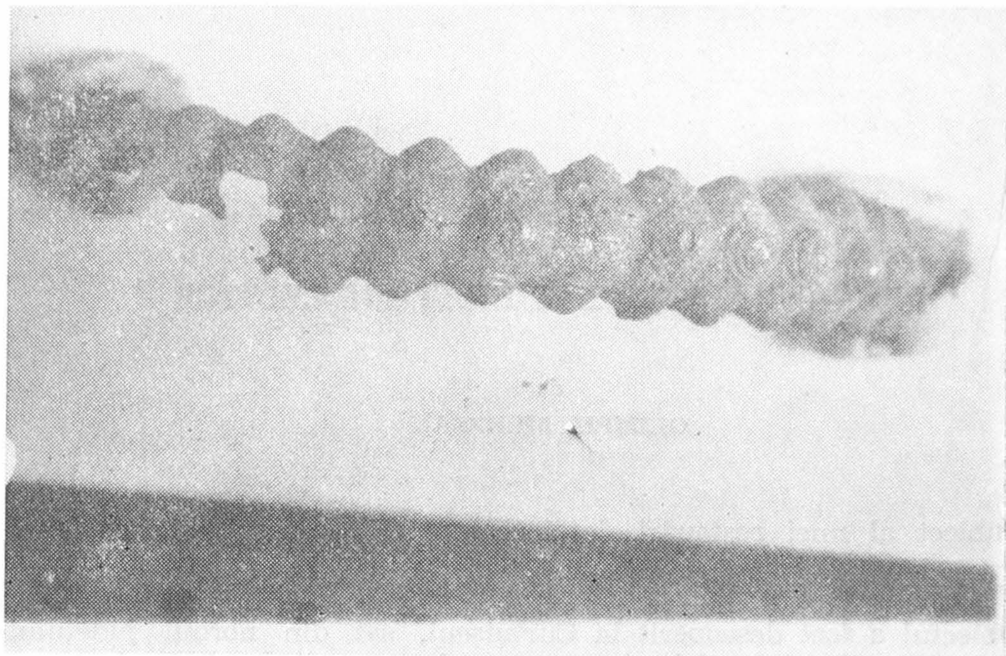


Fig. 2. Fragment de brățară. Detaliu.

Cele 16 fragmente păstrate constituiau aproximativ 56—60% din brățară, permițînd reconstituirea formei și profilului. S-a putut deduce că brățara era ovoidă, cu un diametru maxim de 8,1 cm și o secțiune de 0,8 cm. S-a păstrat și sistemul de închidere, constituit din cele două capete ale brățării, introduse unul în altul și prevăzute cu orificiu pentru știft. Brățara era ornată cu trei rînduri de proeminențe mamelonare, decorate cu cercuri concentrice. Proeminențele nu erau dispuse în același plan.



Fig. 3. Fragment de brățară. Sistemul de închidere — detaliu.

La aspectul compact și chiar la păstrarea fragmentelor, un rol major l-a avut miezul de lut, bun suport mecanic. Fragmentele erau foarte fragile, multe porțiuni ale ornamentelor fiind mineralizate complet, dar susținute de miezul de lut. Aproximativ 50% din fragmente păstrau patină suspectată de a fi nobilă, de culoare verde-brună punctată cu albastru. In interior, patina părea mai bine păstrată și avea o culoare mai închisă. Produșii de coroziune aveau aspect prăfos, prezentînd o culoare predominant verde.

Coroborînd rezultatele testelor chimice calitative (anexa) a introspecțiilor fizice și a observației macroscopice, am concluzionat existența unui proces de corodare încă activ, proces care a mineralizat aproximativ 25—30% din fragmentele păstrate. În vederea salvării patinei nobile se indicau tratamente chimice care să înlăture doar patina activă[2].

Cea mai importantă descoperire a analizelor chimice a privit natura metalului. Deși patina era caracteristică bronzului, testele au evidențiat doar existența argintului și cuprului, de unde putem deduce că brățara a fost confecționată dintr-un aliaj argint-cupru. Patina se explică prin fenomenul de migrare a elementelor metalice de aliere cu potențial redox mai mare, spre exteriorul brățării. La obiectele arheologice acest fenomen, denumit impropriu „îmbogățire“ a suprafeței, este des întîlnit, patina formată putînd duce în eroare asupra compoziției suportului metalic.

---

[2] Plenderleith, H. J., *Conservarea antichităților și a operelor de artă*, ediție 1954, Traducere de uz intern; Capitolul VIII. Metale, p. 98—113.

https://biblioteca-digitala.ro

Înainte de a fi supuse tratamentelor chimice, fragmentele au fost degresate în acetonă, timp de 4 ore, eliminîndu-se astfel eventualele urme de grăsime.

Deoarece 10 fragmente erau foarte mici şi 65—70% din ele mineralizate, s-au păstrat pentru analiză. Celelalte 6 fragmente au fost consolidate peliculizat, prin pensulare cu o soluţie de nylon solubil dizolvat în cloroform.

În conformitate cu unul din principiile de bază ale restaurării[3] s-a apelat la o metodă chimică de tratare, urmărindu-se salvarea patinei nobile existente. S-a folosit metoda băii cu soluţie de hexametafosfat de sodiu[4] în concentraţie de 15%. Acest tratament a durat 92 de ore şi a necesitat înlocuirea soluţiei din 24 în 24 de ore. Singurul tratament mecanic intermediar aplicat a fost spălarea sub jet de apă distilată, fără alte intervenţii, pentru a nu se distruge reţeaua de nylon sau patina.

Am constatat că îndepărtarea nylonului solubil se face mai uşor prin imersări alternative în băi de cloroform şi apă distilată, cîte 15 minute. În final obiectul a fost introdus timp de 24 ore în alcool etilic, cu rol de agent de uscare şi pentru a îndepărta ultimele urme peliculizante.

S-a apelat şi la tratament local, prin picurare de acid sulfuric 15% pe zonele cu asperităţi calcaroase. După spălări repetate, cu rol neutralizant, considerînd în mare terminat tratamentul chimic, s-a îndepărtat mecanic miezul de lut prin utilizarea, cu multă migală, a acelor Kerr. În această fază, un ultim tratament chimic, cu acid azotic 15%, s-a aplicat local, în interiorul brăţării. Fragmentele s-au spălat cu apă distilată, pînă la neutralizare, apoi s-au ţinut 18 ore în baie de acetonă. Astfel tratate fragmentele au fost asamblate şi consolidate în interior cu răşină Araldyt 103 şi pînză de sticlă (Fig. 4, 5).

În vederea restaurării propriu-zise, s-au luat două negative parţiale, prin amprentare cu Dentaflex-pastă. Operaţia a fost efectuată după o prealabilă degajare mecanică a ornamentelor mamelonare.

Brăţara a fost ţinută timp de 97 de zile în atmosfera încărcată cu umiditate (70—80%) şi vapori de reactivi (amonic, acid acetic, acid azotic) a laboratorului de restaurare. Acest test de verificare a inactivităţii patinei pnezervate l-am preferat verificării în camera de umiditate Hoffmann, supunînd obiectul timp mai îndelungat unei atmosfere foarte agresive. S-au observat pe suprafaţa brăţării plăci de coroziune activă, fapt care a condus la aplicarea unui tratament chimic radical[4] de curăţire (imersare în acid sulfuric 15%). După spălarea şi degresarea finală a urmat reconstituirea profilului modelat al brăţării. Pentru aceasta s-au făcut repetate turnări cu Duracryl în mulajele parţiale luate şi s-au lipit cu soluţie de întăritor de Duracryl. Ajustările s-au făcut mecanic cu pile de bijutier (Fig. 6, 7).

---

[3] *Norme privind reglementarea activităţii de restaurare a bunurilor istorice, artistice, ştiinţifice, tehnice, de istorie naturală, care fac parte din patrimoniul cultural naţional*, C.C.E.S, Bucureşti, 1982, p. 19—21.

[4] Plenderleith, H. J., *op. cit.*

https://biblioteca-digitala.ro

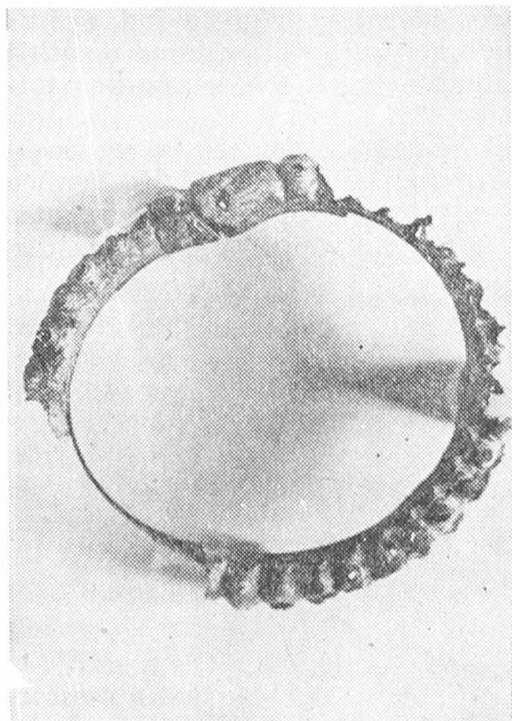


Fig. 4. Fază intermediară de lucru.

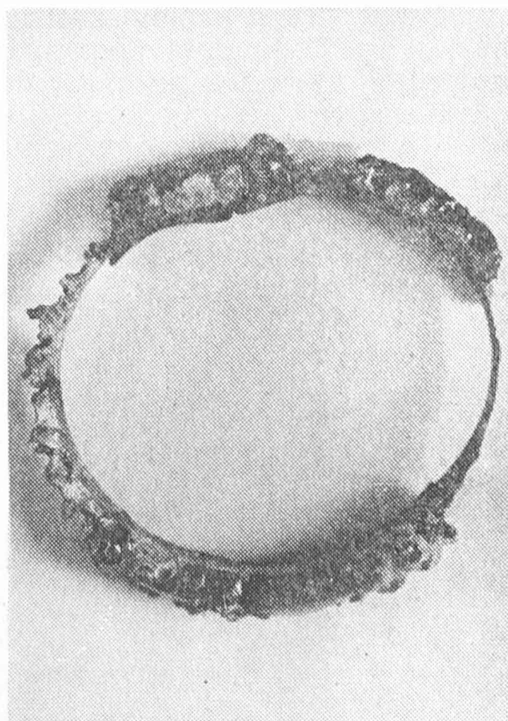


Fig. 5. Fază intermediară de lucru.

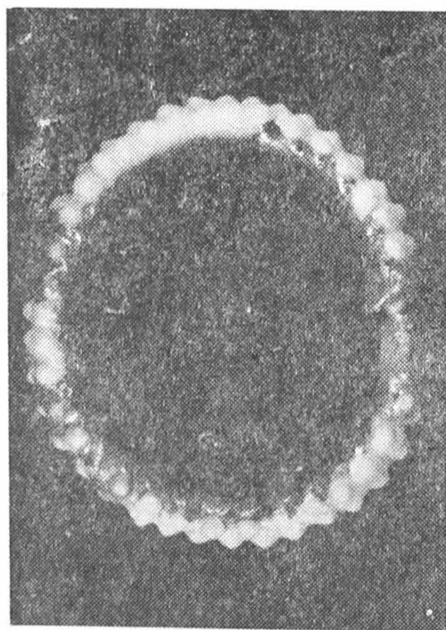


Fig. 6. Brățară înainte de patinare.

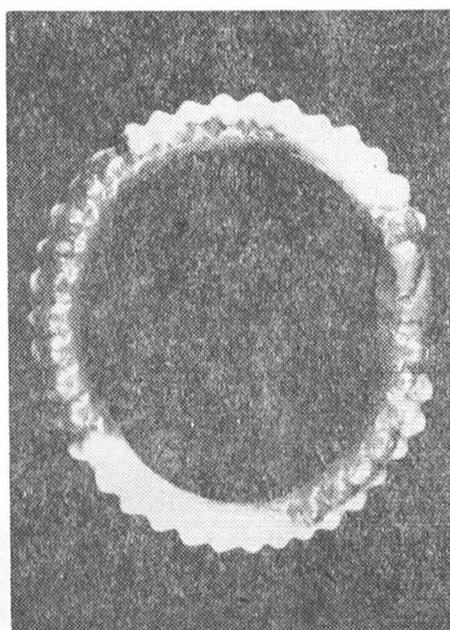


Fig. 7. Brățară înainte de patinare.

https://biblioteca-digitala.ro

Brăţara fiind de argint aliat, am considerat oportun, avînd asentimentul arheologului, să o repatinez cu hidrogen sulfurat, obţinînd o patină neagră, mai firească obiectelor de argint arheologic, conferîndu-i-se totodată o conservare superioară.

Pentru că schimbam aspectul iniţial al patinei, am considerat necesară executarea unei replici, pe care să redau culoarea iniţială. Replica a fost turnată din Duracryl şi colorată cu pigmenţi. Negativul executat *(Fig. 8)* a fost bivalv, comportînd un pat fix din ghips şi amprenta din Dentaflex-lac.

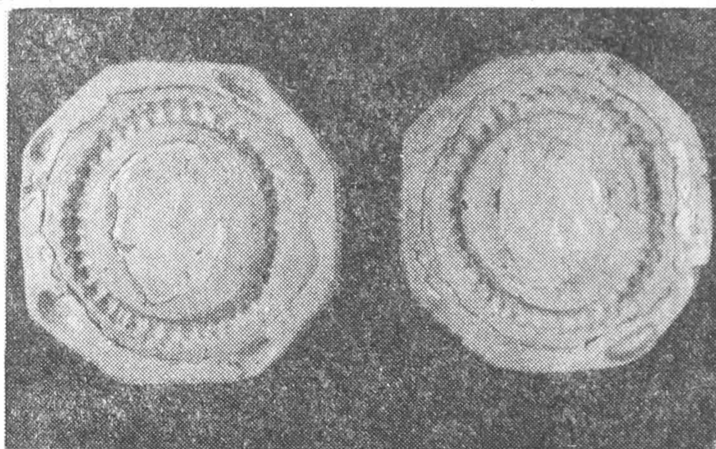


Fig. 8. Mulaj şi pat fix pentru realizarea replicii.



Fig. 9a. Brăţară restaurată şi patinată.

https://biblioteca-digitala.ro

Pentru patinare brățara a fost degresată și suspendată, timp de 10 minute, deasupra vasului în care s-a obținut hidrogen sulfurat, prin reacția directă a sulfurii de fier cu acid clorhidric. Patina creată are culoarea neagră a sulfurii de argint și cupru. Fiind subțire, lasă să se întrevadă fondul gălbui al suprafeței metalice „îmbogățite".

Pentru conservare finală obiectul a fost impregnat cu parafină (Fig. 9a, 10). În obiectul încălzit la bec IR, parafina topită aplicată prin pensulare, penetrează ușor. Stratul de protecție obținut, prin aderența sa, nu este expus exfolierii și în caz de necesitate poate fi ușor îndepărtat prin imersie în apă distilată încălzită la 50—60°C.

Pentru păstrare se indică un mediu cu parametrii climatici prevăzuți în norme (temperatură de la 1°C la 18 °C și umiditate relativă între 40% și 65%) și cît mai puțin praf. În mod special se va evita prezența sau contactul cu mediul oxidant, care ar transforma sulfurile constituente ale patinei chimice create, în sulfați, afectîndu-se aspectul și calitățile protectoare.

Propunerea spre restaurare a acestui obiect s-a dovedit a fi inspirată. Rezultatul este o frumoasă brățară, care merită să fie prezentată în expoziția de istorie.

Cea mai importantă descoperire a fost legată de natura metalului. Brățara a fost confecționată dintr-un aliaj de argint—cupru, aspectul galben-auriu fiind o dovadă a migrării cuprului spre suprafață.

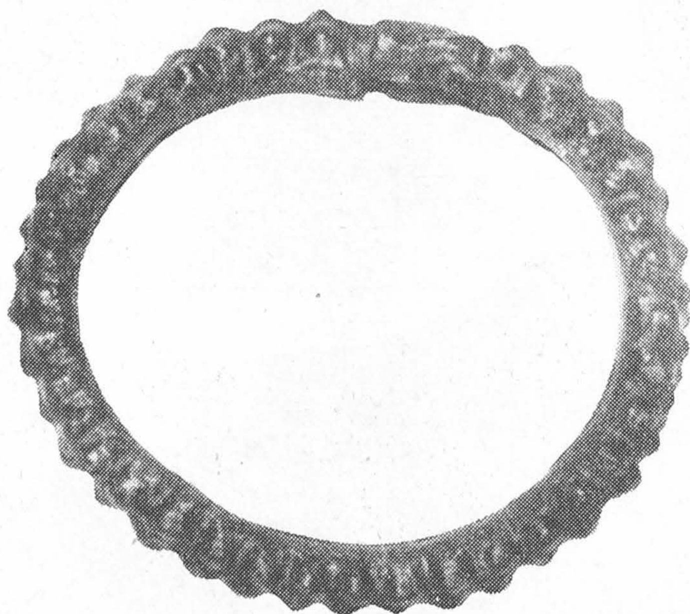


Fig. 9b. Replică.

https://biblioteca-digitala.ro

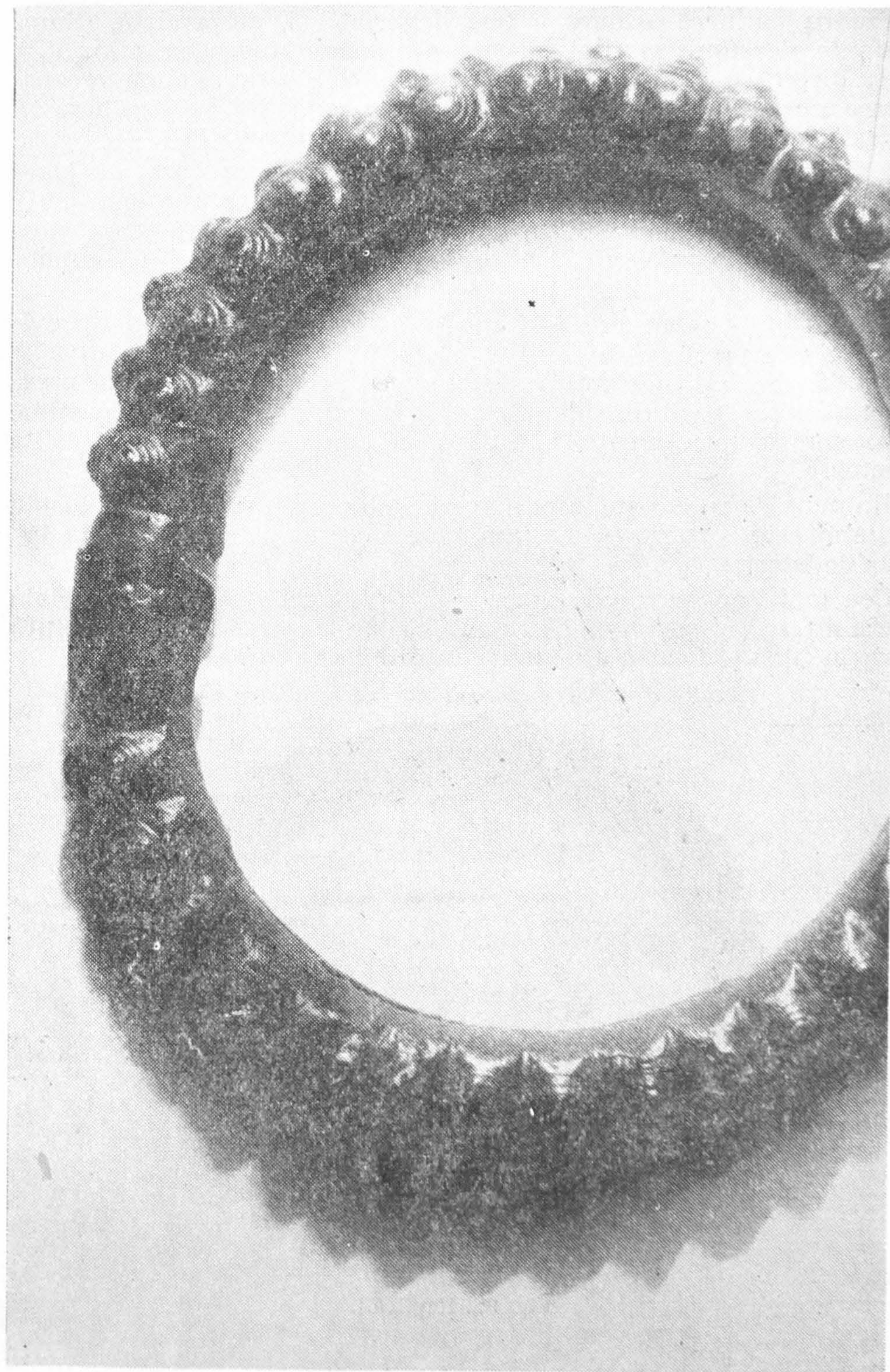


Fig. 10. Brăţară restaurată. Sistemul de închidere — detaliu.

https://biblioteca-digitala.ro

Pe această cale țin să aduc mulțumiri călduroase sectorului de restaurare metal din cadrul Laboratorului zonal de restaurare al Complexului Muzeistic Iași, în special tovarășului restaurator principal Mihai Măcărescu, coordonator științific al restaurării prezentate.

Buletin de analiză chimică: Brățara celtică

Material testat	Substanțe utilizate	Observații	Concluzii
Natura patinei	Cameră de umiditate Hoffmann	Picuri bleu la nivelul fragmentului	Patină activă
Natura metalului			
— test cupru	HNO_3 10%+NH_3 10% NHO_3 10%+$K_4(Fe(CN)_6)$	Colorație albastră Precipitat brun	Există cupru Există cupru
— test staniu	NHO_3 10%+H_2O	—	Nu există staniu
— test argint	I_2SO_4 15%+$K_2Cr_2O_7$ 10%	Pată roșie	Există argint
Natura prod. de coroziune			
— test cloruri	+$AgNO_3$ 1%	Precipitat alb abundent	Există cloruri multe
— test carbonați	+HNO_3 10%+$Ca(OH)_2$	Precipitat alb Degajare gaz	Există carbonați

Executant: chim. Olimpia Mureșan	Diagnostic: patină activă 25%. Metal bază argint cu cupru. Produși de coroziune: cloruri, carbonați.

https://biblioteca-digitala.ro